

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Application No. : (To Be Assigned) Confirmation No. : (TBA)  
Applicants : Reinhold FUESSINGER ET AL.  
Filed : February 25, 2004  
TC/A.U. : (To Be Assigned)  
Examiner : (To Be Assigned)  
Docket No. : 080404.53105US  
Customer No. : 23911  
Title : Dismountable Bridge

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

**Mail Stop PATENT APPLICATION**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 103 07 858.4 filed in Germany on February 25, 2003, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

February 25, 2004



---

Donald D. Evenson  
Registration No. 26,160

CROWELL & MORING, LLP  
Intellectual Property Group  
P.O. Box 14300  
Washington, DC 20044-4300  
Telephone No.: (202) 624-2500  
Facsimile No.: (202) 628-8844  
DDE:alw



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 07 858.4  
**Anmeldetag:** 25. Februar 2003  
**Anmelder/Inhaber:** Dornier GmbH,  
Friedrichshafen/DE  
**Bezeichnung:** Zerlegbare Brücke  
**IPC:** E 01 D 15/12

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 17. Dezember 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office, is written over the text "Im Auftrag".

Agurks

DORNIER GMBH

88039 Friedrichshafen

P 610 973 /DE /1

5

## **Zerlegbare Brücke**

10 Die Erfindung betrifft eine zerlegbare, d.h. transportable Brücke für den mobilen Einsatz nach dem Oberbegriff des Patentanspruch 1.

Transportable Brücken sollten bei ihrem Einsatz sowohl der geforderten Spannweite als auch der erforderlichen Belastung entsprechen, um nicht unnötig viel Material über weite Entfernungen transportieren zu müssen, d.h. transportable Brücken sollten sich 15 durch ihre Bauweise dem Hindernis und der Belastung anpassen. Dies ist besonders von Bedeutung, wenn die Brücken per Luftfracht an ihren Einsatzort gelangen sollen.

Für die Anpassung von mobilen Brücken an die geforderte Belastung sind mehrere modulare Brückenkonzepte bekannt:

20

### Doppelwandige Bauweise

Hierbei werden auf beiden Seiten einer Brücke zwei Spurträger parallel nebeneinander angeordnet. Diese Lösung ist nicht massen-optimal, da sich die Trägheitsmomente der beiden parallelen Träger nur addieren, ebenso ihre Massen.

25

### Doppelstöckige Bauweise

Hierbei werden auf beiden Seiten der Brücke zwei Spurträger übereinander angeordnet. Das Trägheitsmoment steigt zwar mit der verdoppelten Spurträgerhöhe, jedoch kommen der Untergurt des obenliegenden Spurträgers sowie der Obergurt des 30 untenliegenden Spurträgers nahe der neutralen Achse zu liegen, tragen nicht mehr zum Gesamttragvermögen bei und stellen somit eine „tote Masse“ dar.

### Unterspannung

Hierbei werden die beiden Spurträger durch ein Sprengwerk mit einem oder mehreren Pfosten unterspannt, was auch die Möglichkeit einer Vorspannung beinhaltet.

- 5 Nachteile: Der für die Unterspannung notwendige Bauraum unterhalb des Brückenträgers ist nicht immer vorhanden. Außerdem muss die eingestellte Vorspannung über die gesamte Dauer des Einsatzes sichergestellt werden.

### Höhenverstellbare Struktur (DE 38 14 502 A1)

- 10 Hierbei erlauben längsverstellbare Fachwerkstäbe die Anpassung der Spurträgerhöhe an die vorgesehene Belastung, so dass in etwa immer gleiche Stabkräfte auftreten. Nachteil: Die Tragstruktur der Brücke wird zu einem Mechanismus, welcher aktiv verstellt oder geregelt werden muss.

- 15 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine modular aufgebaute mobile Brücke zu schaffen, die unter Vermeidung der genannten Nachteile des Standes der Technik flexibel an Hindernis und Belastung angepasst werden kann.

- 20 Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen sind Gegenstand weiterer Ansprüche.

- 25 Gemäß der Erfindung wird die Tragfähigkeit der Brückenspurträger durch zwei die Brücke überspannende Bögen, an denen die Brückenspurträger, z.B. über Zugstäbe, angehängt sind, erhöht. Anstatt Zugstäben können beliebige vorspannbare Elemente, insbesondere flexible Gurte, Bänder (z.B. aus textilen Materialien) eingesetzt werden.

- 30 Die beiden Bögen sind in ihrer modularen Aufteilung der Aufteilung der Brückenspurträger angepasst und sind an ihren Fußpunkten momentensteif mit dem jeweiligen Spurträger verbunden.

Durch den modularen Aufbau passt sich die Bogenstruktur auch der Brückenlänge an. Besonders wichtig ist, dass sich die Höhe des Bogens in etwa proportional zur

Spannweite verhält und sich somit die Belastung der einzelnen Komponenten über der Spannweite der Brücke nicht stark verändert.

Typische Spannweiten der erfindungsgemäßen Brücke liegen im Bereich bis ca.  
5 30m.

#### Vorteile der Erfindung

- Die zerlegte Brücke kann volumen-optimal und damit lufttransportfähig verstaut werden.
- 10 - Brückenträger geringerer Tragfähigkeit können mittels der Überspannung verstärkt werden.
- Die Wirksamkeit der Verstärkung ist in etwa proportional der Spannweite der Brücke.
- Die Verstärkung baut nach oben, wo in der Regel immer Platz ist. Eine Kollision  
15 mit dem Hindernis kann so in jedem Fall verhindert werden.
- Die Überspannung wird an der bereits verlegten Brücke montiert und kann auch bei verlegter Brücke demontiert werden ohne die ganze Brücke zurückzubauen, d.h.
  - das Gewicht der Überspannung der Brücke muss nicht z.B. im freien Vorbau  
20 verlegt werden,
  - defekte Teile können ausgetauscht werden, ohne die Brücke zurückzubauen.

Die Erfindung wird anhand konkreter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 25 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Brücke aus 5 Brückenmodulen;
- Fig. 2,3 zwei verschiedene Ausführungen der erfindungsgemäßen Brücke in einem Schnitt quer zur Brückenlängsrichtung;
- Fig. 4 eine erfindungsgemäße Brücke aus 4 Brückenmodulen;
- Fig. 5 eine erfindungsgemäße Brücke aus 3 Brückenmodulen;
- 30 Fig. 6 ein Modul des Bogens einer erfindungsgemäßen Brücke in drei verschiedenen Ansichten.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Brücke in Seitenansicht. Sie umfasst einen Brückenträger, der als wesentliche Komponenten zwei Spurträger S sowie die Fahrbahn F (Fig. 2,3) umfasst. Die Spurträger S sind modular aufgebaut und umfassen in der in Fig. 1 gezeigten Ausführung 5 Module SM. Die Verstärkung der Brückenträger S wird durch zwei die Brücke überspannende Bögen B erreicht, die an ihren Enden momentensteif mit den Spurträgern S verbunden sind und an denen mittels Zugstäben Z die Struktur der Spurträger S angehängt ist.

Wie die Spurträger S des Brückenträgers, so sind auch die Bögen B modular aus mehreren Modulen BM aufgebaut. Die Module SM der Spurträger S sind untereinander identisch ausgebildet. Ebenso sind die Module BM der Bögen B untereinander identisch ausgebildet. Spurträgern S und Bögen B sind an ihren Enden jeweils mit Endstücken (Spurträgerkopf SK, Überspannungskopf BK) versehen. Über diese Endstücke SK,BK sind Bögen B und Spurträger S an den Fußpunkten der Bögen B miteinander momentensteif verbunden.

Bogen B und Spurträger S sind hinsichtlich ihres modularen Aufbaus aneinander angepasst, so dass ein Bogenmodul BM und ein Spurträgermodul SM zusammen ein Brückenmodul bilden. Die Zahl der Module SM,BM ist bei Bogen B und Spurträger S gleich. Die Länge der Bogenmodule BM ist auf die Länge der Spurträgermodule SM abgestimmt, derart dass die Brücke in verschiedenen Längen (d.h. mit unterschiedlicher Anzahl von Brückenmodulen) gebaut werden kann. Die von der Anzahl der Brückenmodule abhängige Längendifferenz zwischen Bogen B und Spurträger S wird durch die Ausbildung der Endstücke SK,BK kompensiert. In der Ausführung nach Fig. 1 ist beispielhaft zu erkennen, dass am Spurträgerkopf SK verstellbare Einspannelemente vorhanden sind, mit der unterschiedliche Einspannpositionen innerhalb einer vertikalen Ebene ermöglicht werden. Wie die Ausführungen der Brücke nach Fig. 4 (4 Brückenmodule umfassend) und Fig. 5 (3 Brückenmodule umfassend) zeigt, sind die Überspannungsköpfe BK je nach Anzahl der Brückenmodule an unterschiedlichen Positionen an den Spurträgerköpfen SK befestigt.

Die konkrete Ausbildung von Spurträger S und Bögen B ist unabhängig von der erfindungsgemäßen Überspannung des Brückenträgers. Hier können die bekannten

Konstruktionen eingesetzt werden. Es sind sowohl Vollwandträger, Kastenträger als auch Fachwerkträger für Spurträger S und Bögen B möglich.

Fig. 2 zeigt hierzu eine Ausführung, bei der Spurträger S und Bögen B als Dreiecks-  
träger ausgebildet sind. Sie sind jeweils über einen Zugstab Z miteinander verbunden. Gemäß der Ausführung nach Fig. 3 sind Spurträger S und Bögen B als Kasten-  
träger mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet und jeweils über zwei Zugstäbe Z verbunden. Fig. 6 zeigt ein in Fachwerkbauweise mit dreieckigem Querschnitt  
ausgeführtes Modul BM der Überspannung.

10

Wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt, können die Bögen B durch ein oder mehrere  
Pfostenpaare P, die mit der Überspannung B verbunden sind (Position 1), stabilisiert  
werden. Um ein seitliches Ausknicken zu verhindern, ist zusätzlich eine Abspannung  
mittels Seil A zu der nach außen verlängerten Fahrbahnstruktur F vorhanden.



## Patentansprüche

1. Zerlegbare Brücke, mit zwei Spurträgern (S), die in Brückenlängsrichtung in  
5 mehrere Module (SM) unterteilt sind, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

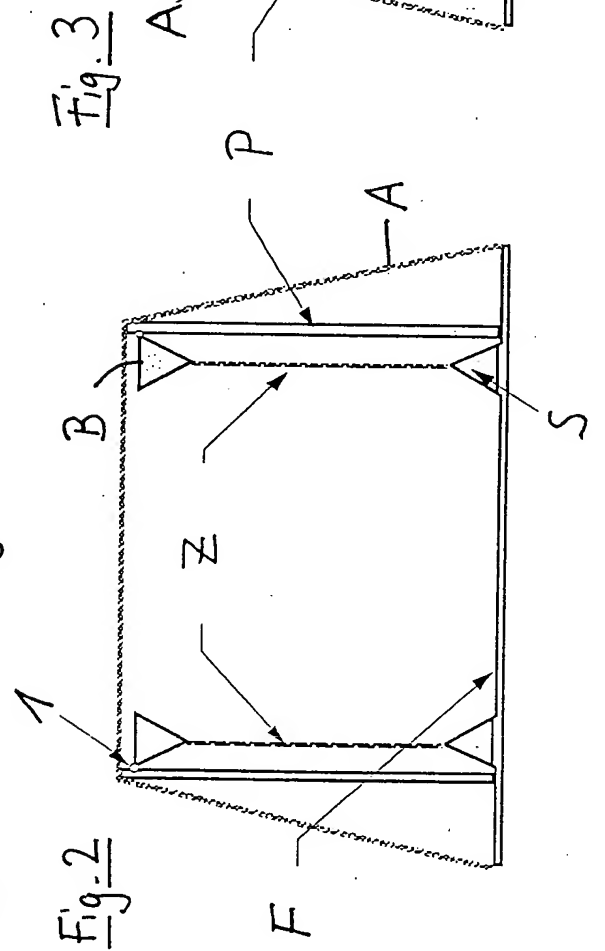
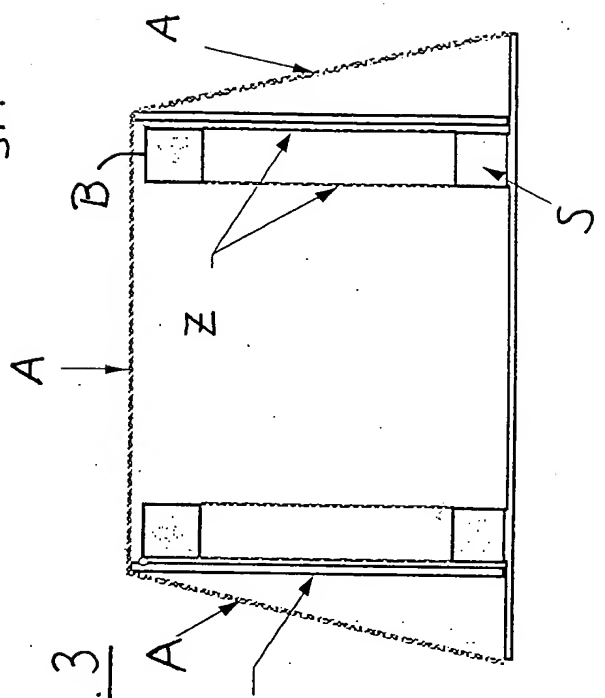
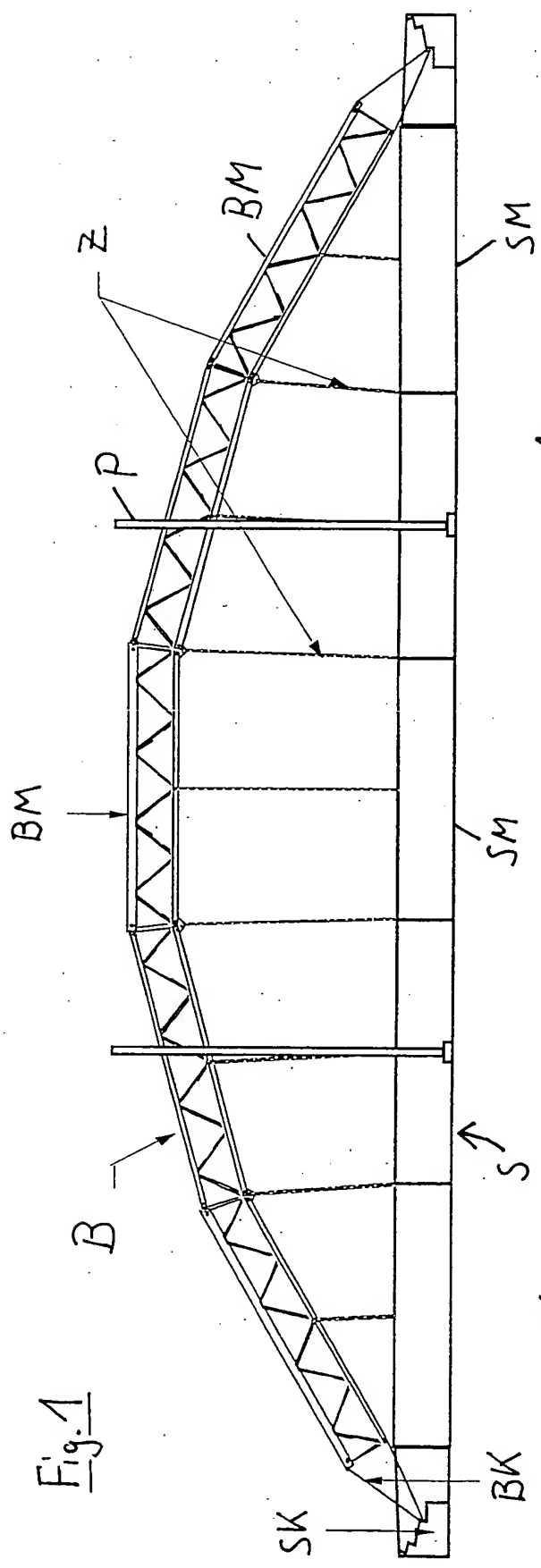
- die beiden Spurträger (S) sind jeweils durch einen Bogen (B) überspannt und an diesem angehängt,
- 10 - die Bögen (B) sind in Brückenlängsrichtung in mehrere Module (BM) unterteilt, wobei die Bögen (B) in ihrer modularen Aufteilung der modularen Aufteilung der Spurträger (S) angepasst sind,
- Bögen (B) und Spurträger (S) sind an ihren Enden mit Endstücken (SK,BK)  
15 versehen, wobei die Endstücke (BK) der Bögen (B) mit den Endstücken (SK) der jeweiligen Spurträger (S) momentensteif verbunden sind, und die Endstücke (SK,BK) derart ausgebildet sind, dass sie im Stande sind, die Längendifferenzen zwischen Spurträger (S) und Bögen (B) bei verschiedenen Brückenlängen auszugleichen.

2. Brücke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bögen (B) durch  
ein oder mehrere Pfostenpaare (P), die über Seile (A) zur nach außen verlängerten  
20 Fahrbahnstruktur (F) abgespannt sind, stabilisiert sind.

3. Brücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bögen (B) als Vollwandträger oder Fachwerkträger ausgebildet sind.

4. Brücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spurträger (S) an den Bögen (B) mittels Zugstäben (Z), Gurten oder  
30 sonstigen vorspannbaren Elementen angehängt sind.





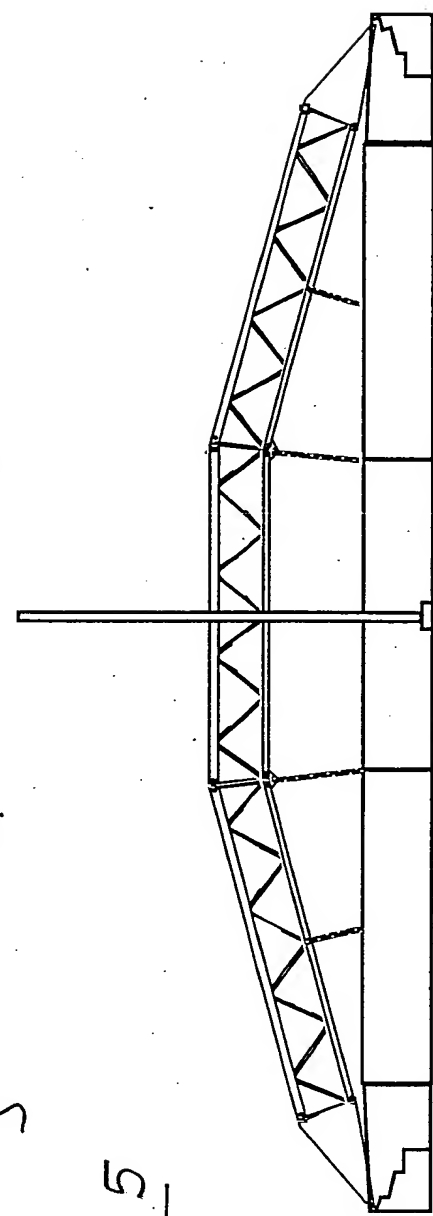
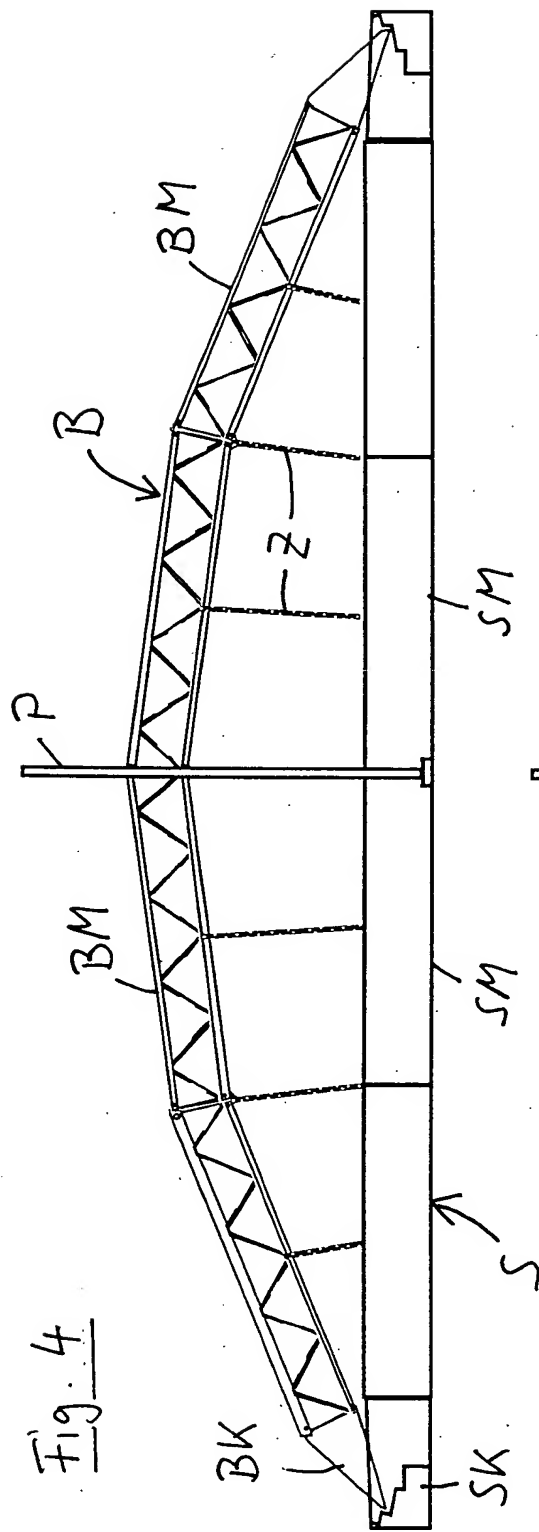
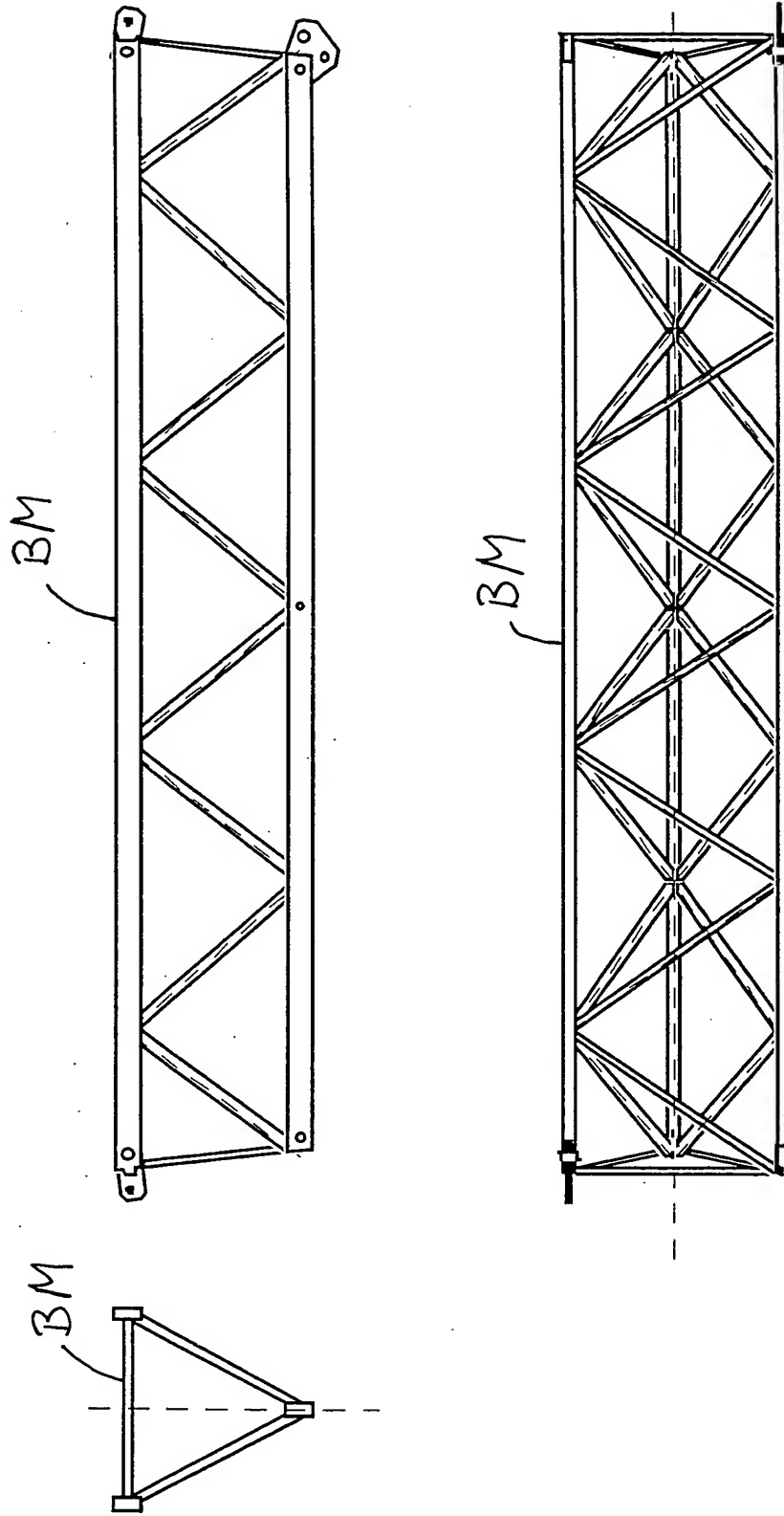


Fig. 6



## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine zerlegbare Brücke mit zwei Spurträgern (S), die in Brückenlängsrichtung in mehrere Module (SM) unterteilt sind. Sie umfasst die folgenden

5 Merkmale:

- die beiden Spurträger (S) sind jeweils durch einen Bogen (B) überspannt und an diesem angehängt,
- 10 - die Bögen (B) sind in Brückenlängsrichtung in mehrere Module (BM) unterteilt, wobei die Bögen (B) in ihrer modularen Aufteilung der modularen Aufteilung der Spurträger (S) angepasst sind,
- Bögen (B) und Spurträger (S) sind an ihren Enden mit Endstücken (SK,BK)  
15 versehen, wobei die Endstücke (BK) der Bögen (B) mit den Endstücken (SK) der jeweiligen Spurträger (S) momentensteif verbunden sind, und die Endstücke (SK,BK) derart ausgebildet sind, dass sie im Stande sind, die Längendifferenzen zwischen Spurträger (S) und Bögen (B) bei verschiedenen Brückenlängen auszugleichen.

20

(Fig. 1)

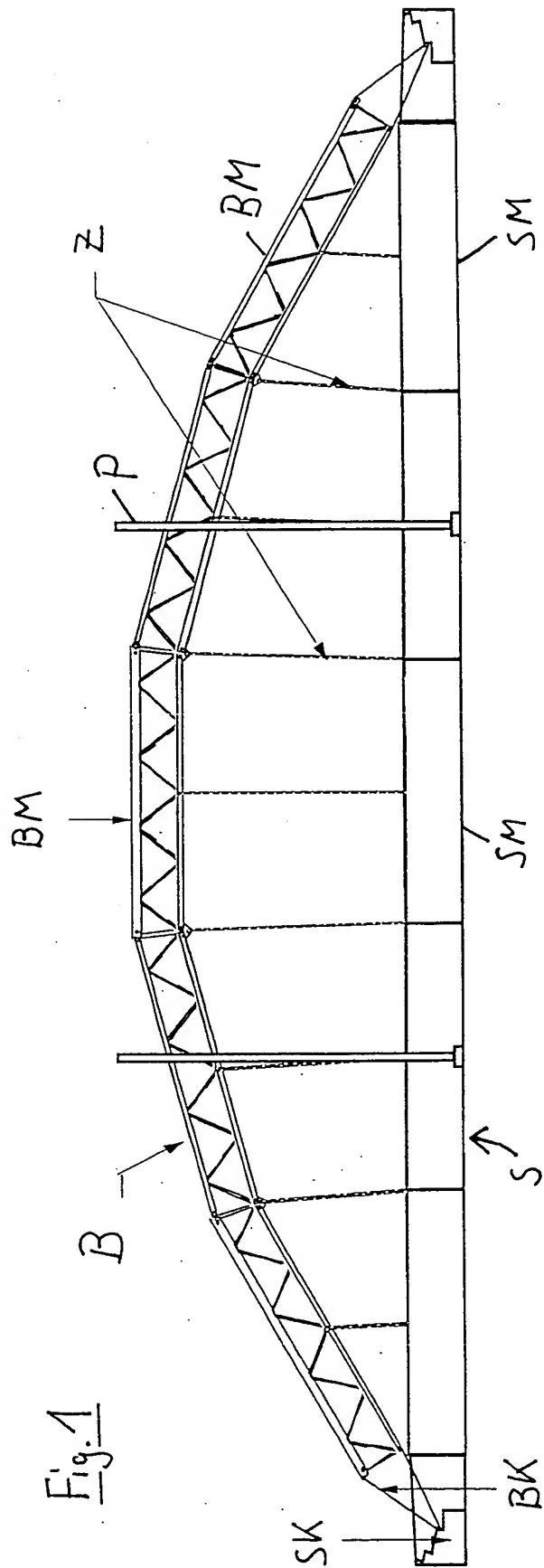


Fig. 1